

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-161746

(43)Date of publication of application : 17.07.1987

(51)Int.Cl.

C07C 69/94
// C09K 19/54
G02F 1/13

(21)Application number : 61-002634

(22)Date of filing : 09.01.1986

(71)Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC

(72)Inventor : SASAKI MAKOTO
TAKEUCHI KIYOBUMI
TAKATSU HARUYOSHI

(54) NOVEL TOLAN TYPE CHIRAL COMPOUND

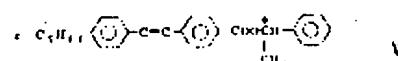
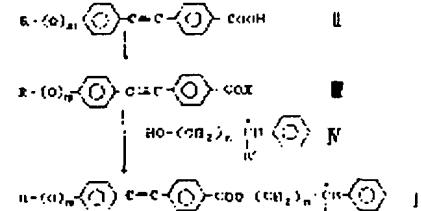
(57)Abstract:

NEW MATERIAL: A compound shown by formula I (R is 1W20 C straight-chain alkyl; R' is 1W5C straight-chain alkyl; m and n are 0 or 1; * is asymmetric carbon atom).

EXAMPLE: A compound shown by formula V.

USE: Since addition of a small amount of the titled compound to an ordinary nematic liquid crystal composition prepares a chiral nematic liquid crystal composition having a short spiral pitch, the compound is useful as an electro-optical display material effective for producing SBE element having especially improved high time sharing properties.

PREPARATION: A compound shown by formula II is reacted with a halogenating agent such as thionyl chloride, etc., at normal pressure at reflux temperature of the reaction mixture to give a compound shown by formula III (X is halogen, preferably Cl) and then this compound is reacted with a compound shown by formula IV in an inert organic solvent such as toluene, etc., in the presence of a basic substance such as preferably pyridine, etc., at normal pressure, and normal temperature W the reflux temperature of the reaction mixture to give a compound shown by formula I.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 特許公報 (B2)

平5-52298

⑬ Int. Cl. 5	識別記号	庁内整理番号	⑭ ⑮ 公告 平成5年(1993)8月5日
C 07 C 69/94		9279-4H	
69/76	A	9279-4H	
// C 09 K 19/18		7457-4H	
19/54	B	7457-4H	
G 02 F 1/13	500		

発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 新規トラン系カイラル化合物

⑮ 特願 昭61-2634

⑯ 公開 昭62-161746

⑰ 出願 昭61(1986)1月9日

⑮ 昭62(1987)7月17日

⑱ 発明者 佐々木 誠 埼玉県浦和市太田塚1-24-9

⑱ 発明者 竹内 清文 東京都板橋区四葉1-29-8-201

⑱ 発明者 高津 晴義 東京都小平市学園西町1-22-20-302

⑰ 出願人 大日本インキ化学工業 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
株式会社

⑱ 代理人 弁理士 高橋 勝利

審査官 田中 優子

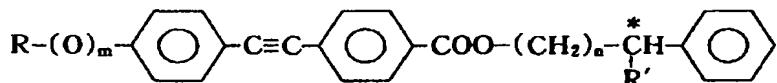
⑯ 参考文献 特開 昭59-157056 (JP, A) 特開 昭59-118744 (JP, A)

1

2

⑭ 特許請求の範囲

1 一般式



(式中、Rは炭素原子数1~20の直鎖状アルキル基を表わし、R'は炭素原子数1~5の直鎖状アルキル基を表わす。m及びnは各々独立的に0又は1を表わし、*は不整炭素原子を表わす。) で表わされる化合物。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電気光学的表示材料として有用な新規なトラン系カイラル化合物に関する。

〔従来の技術〕

現、TN(Twisted Nematic)型液晶表示素子のリバース・ドメインの発生を防止するために、通常0.1%程度のコレステリック液晶あるいは0.1~1%程度の光学活性化合物をネマチック液晶組成物に添加する方法がとられている。

最近ティー・ジー・シェファー (T.J. Scheffer) 等 〔APPLIED PHYSICS

LETTERS、45、1021~1023(1984)〕によって提案されたSBE(Supertwisted Birefringence Effect)表示素子は高時分割の性能が特にすぐれており、フラットパネルに適している。このSBE表示素子中のネマチック液晶は光学活性化合物の添加によって180~270°ツイストさせてある。このため、できるだけ少量の添加によって短いらせんピッチを達成し得る光学活性化合物が必要とされている。

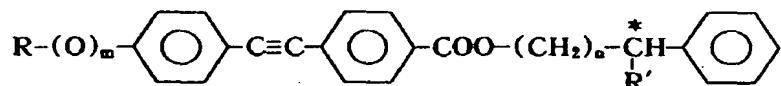
〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明が解決しようとする問題点は、ネマチック液晶組成物に少量添加することによって短いらせんピッチを有するカイラルネマチック液晶組成物を調製することができる新規な光学活性化合物の提供にある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記問題点を解決するために、一般

式

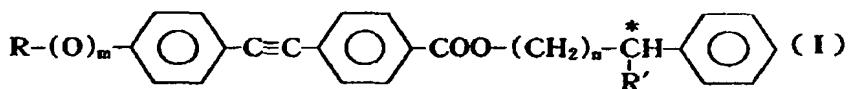
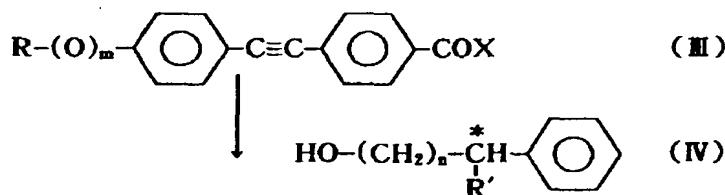
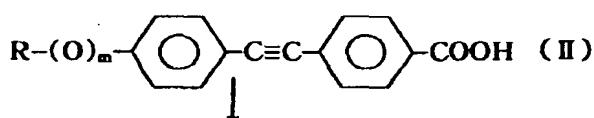


(式中、Rは炭素原子数1~20の直鎖状アルキル基を表わし、R'は1~5の直鎖状アルキル基を表わす。m及びnは各々独立的に0又は1を表わし、*は不整炭素原子を表わす。)

*で表わされる化合物を提供する。

本発明に係る式(I)の化合物は次の製造方法に従つて、製造することができる。

*



第1段階—式(II)の化合物にハロゲン化剤を反応させて式(III)の化合物を製造する。式(III)の化合物において好ましいXは塩素原子であり、ハロゲン化剤としては塩化チオニルを用いればよい。反応は常圧及び反応混合物の環流温度で行なう。反応によつて生成した混合物から式(III)の化合物を単離する必要はなく、過剰のハロゲン化剤を除去するだけでよい。

第2段階—第1段階で製造された粗製の式(III)の化合物と式(IV)の化合物を不活性有機溶媒中で反応させる。不活性有機溶媒としては、例えばジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ベンゼン、ジメチルホルムアミド等を用いれば

よい。反応中に遊離したハロゲン化水素を反応系外に除くために、上記不活性有機溶媒中にピリジン、第3級アミン等のような塩基性物質を含ませることが望ましい。

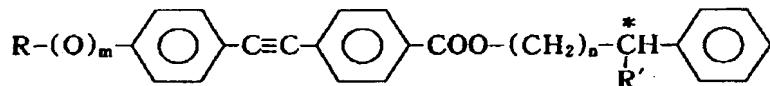
反応は常圧及び室温乃至反応混合物の還流温度範囲の温度で行なう。反応生成物に対して溶剤抽出、水洗、乾燥、再結晶等の一連の精製処理を施すことによつて、目的とする式(I)の化合物を単離することができる。

斯くして製造される式(I)の代表的な化合物の転移温度及び比旋光度は第1表に示す通りである。

5

6

第 1 表



No	R	R'	m	n	比旋光度 $[\alpha]_D^5$	転移温度°C
1	$n-\text{C}_5\text{H}_{11}-$	CH_3-	0	0	-101.7°	73°C(C→I)
2	$n-\text{C}_5\text{H}_{11}-$	CH_3-	0	1	+44.5°	36°C(C→I) 30°C(Ch→I)

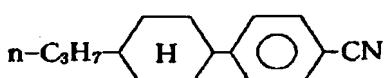
(第1表中、Cは結晶相、Chはコレステリック相、Iは等方性液体相を示す。以下、同様)

本発明に係る式(I)の化合物は電気光学的表示材料として通常使用されるネマチック液晶組成物に混合して使用することができる。式(I)の化合物と混合して使用することのできる好ましい液晶化合物の代表例としては、例えば4-置換安息香酸4'-置換フェニルエステル、4-置換シクロヘキサンカルボン酸4'-置換フェニルエステル、4-置換シクロヘキサンカルボン酸4'-置換ビフェニルエステル、4-(4-置換シクロヘキサンカルボニルオキシ)安息香酸4'-置換フェニルエステル、4-(4-置換シクロヘキシル)安息香酸4'-置換フェニルエステル、4-(4-置換シクロヘキシル)安息香酸4'-置換シクロヘキシルエステル、4-置換4'-置換シクロヘキサン、4-置換4"-置換ターフエニル、4-ビフェニル4'-置換シクロヘキサン、2-(4-置換フェニル)-5-置換ビリミジンなどを挙げることができる。

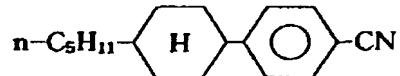
第1図はネマチック液晶材料として現在汎用されている母体液晶(A)に第1表に示した式(I)の化合物(第1表記載のNo.1、No.2の化合物)を種々の割合で添加して得られる液晶組成物におけるら旋ビッチPの逆数(1/P)と式(I)の化合物の添加量の関係を示したものである。

尚、母体液晶(A)は

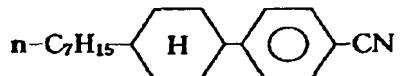
24重量%の



36重量%の

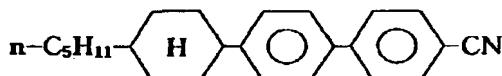


25重量%の



及び

15重量%の



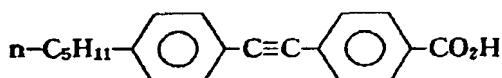
から成るものである。

第1図は、式(I)の化合物を母体ネマチック液晶に少量添加することによって、1/Pの値が急激に大きくなつたネマチック液晶組成物、即ち短いら旋ビッチを有するカイラルネマチック液晶組成物を調製できることを示している。

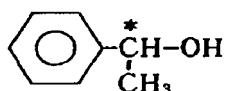
また、式(I)の化合物は、カイラルスメクチック結晶相(Sc*)を有する液晶化合物に添加又は混合することによって、強誘電性液晶組成物を調製することができる。

実施例 1

40 式

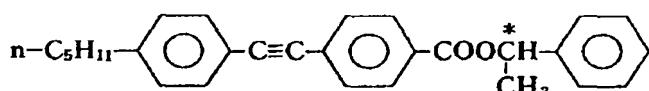


の化合物0.94g (0.0032モル) に塩化チオニル15ccを加え、この混合物を還流下で30分間反応させた後過剰の塩化チオニルを減圧留去した。次に得られた反応生成物に式(+)



*の化合物0.4g (0.0032モル)、トルエン30cc及びピリジン1gを加え、これらを還流下で30分間反応させた。次に反応液を9%塩酸及び水で洗浄して中性とした後、この反応液からトルエンを減圧留去した。得られた反応生成物をエタノールから再結晶させて、下記化合物0.95g (0.0024モル)を得た。

5
*

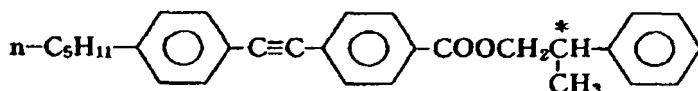


収率76% $[\alpha]_D^5 = -101.7^\circ$

転移温度 73°C (C → I)

*実施例 2

* 実施例 1 と同様にして下記化合物を得た。



収率72%、 $[\alpha]_D^5 = +44.5^\circ$

転移温度 36°C (C → I)

30°C (I ⇌ Ch)

〔発明の効果〕

本発明に係る化合物は、一般的なネマチック液晶組成物に少量添加することによって、短いら旋ビツチを有するカイラルネマチック液晶組成物を調製することのできる光学活性化合物である。従

つて、本発明に係る化合物は、高時分割性の特に優れたSBE表示素子の製作に有効である。

図面の簡単な説明

第1図は、ネマチック液晶材料として現在汎用されている母体液晶(A)に本発明化合物(No.1、No.2)を種々の割合で添加して得られる混合液晶におけるら旋ビツチPの逆数(1/P)を添加量の関係を示した図表である。

第 1 図

